

2009 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 805 电路 A

(带计算器)

请将题号和答案写在答题纸上, 直接写在试卷上无效!

1. 选择题 (每题 3 分, 30 分)

(1). 当理想直流电流源的两端电压增加时, 其流出的电流 ()。

- A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 不确定

(2). 某元件的电压、电流 (关联方向) 分别为 $u=10\cos(10t+45^\circ)$ V、 $i=2\cos(10t+135^\circ)$ A 时, 它可能是 ()。

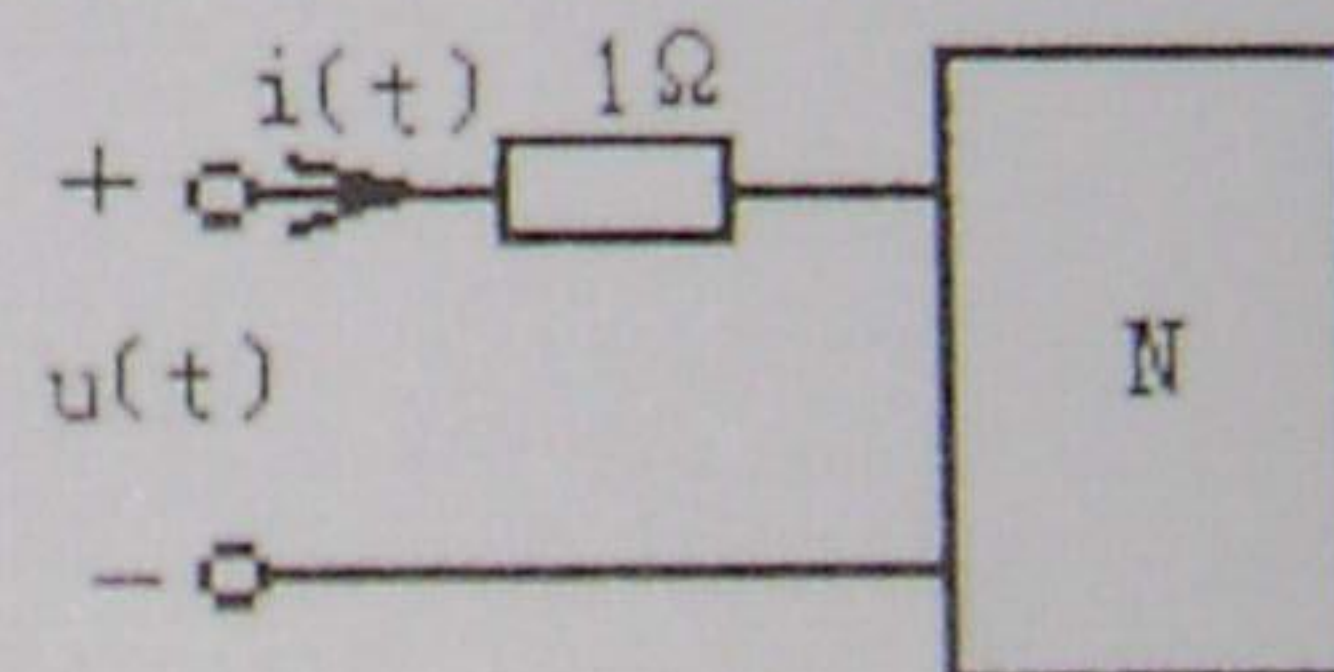
- A. 电阻 B. 电容 C. 电感 D. 容性负载

(3). 功率因数的提高不能_____。

- A. 改变设备的容量 B. 改变电流与电压的相位
C. 减少线路损耗 D. 提高设备容量的利用率

(4). 图 1 所示电路, 若 $u(t)=10\cos(\omega t-15^\circ)$ (V); $i(t)=2\cos(\omega t+45^\circ)$ (A), 则电路 N 吸收的平均功率 P 等于 ()。

- A. 3W B. 5W
C. 6W D. 10W



(5). 图 2 所示电路中, $i(t)=\sin t$ A, $u(t)=$ ()。

- A. $5\sin t$ V
B. $7\cos t$ V
C. $7\sin t$ V
D. $-7\sin t$ V

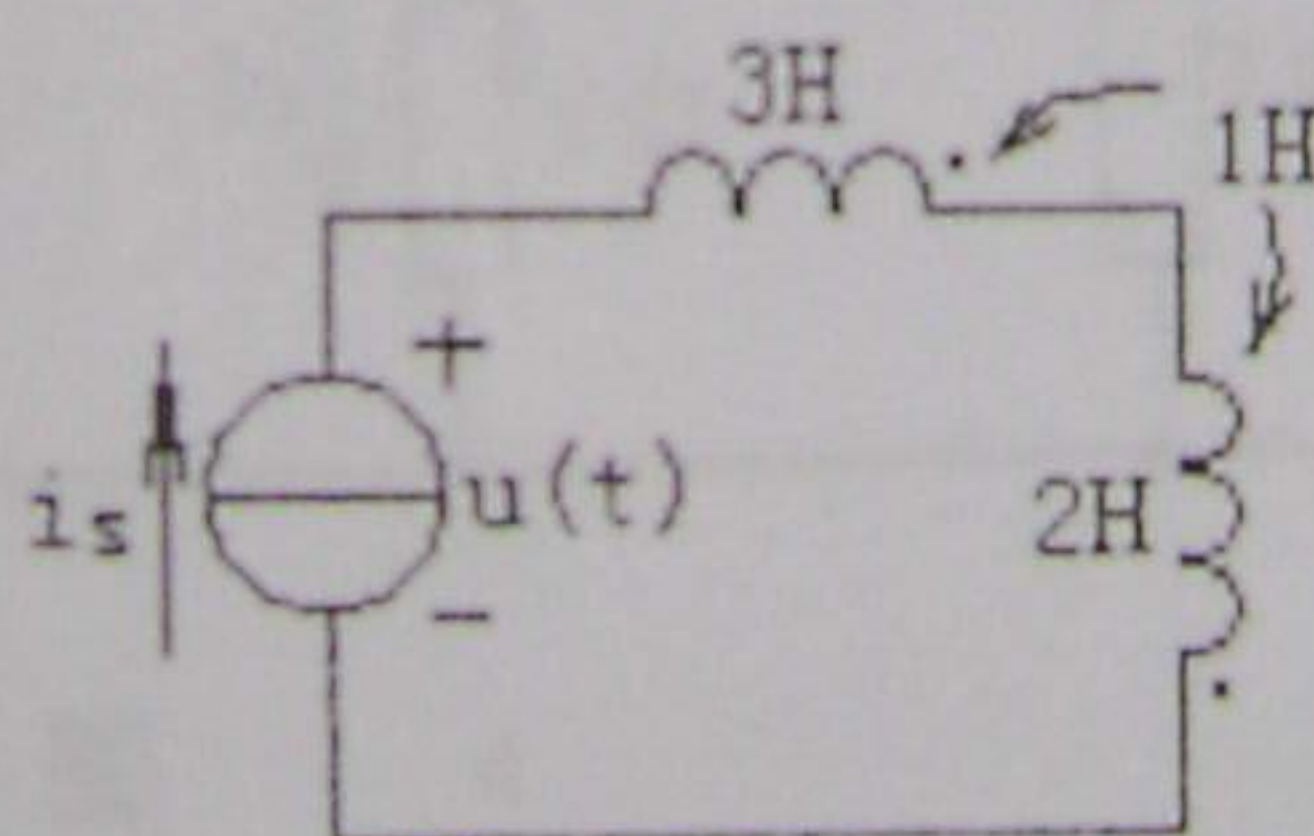


图 1

图 2

(6). L 和 C 串联谐振时, 其等效阻抗为 ()。

- A. $j\infty$ B. $j0$ C. $j(\omega L - 1/\omega C)$ D. $j(1/(\omega L - \omega C))$

(7). 在三相四线制供电系统中, ()。

- A. 若三相负载的模相等, 则中线电流等于零
B. 若三相负载的辐角相等, 则中线电流等于零
C. 若三相负载采用星形接法, 则中线电流等于零
D. 若三相负载是对称的, 则中线电流等于零

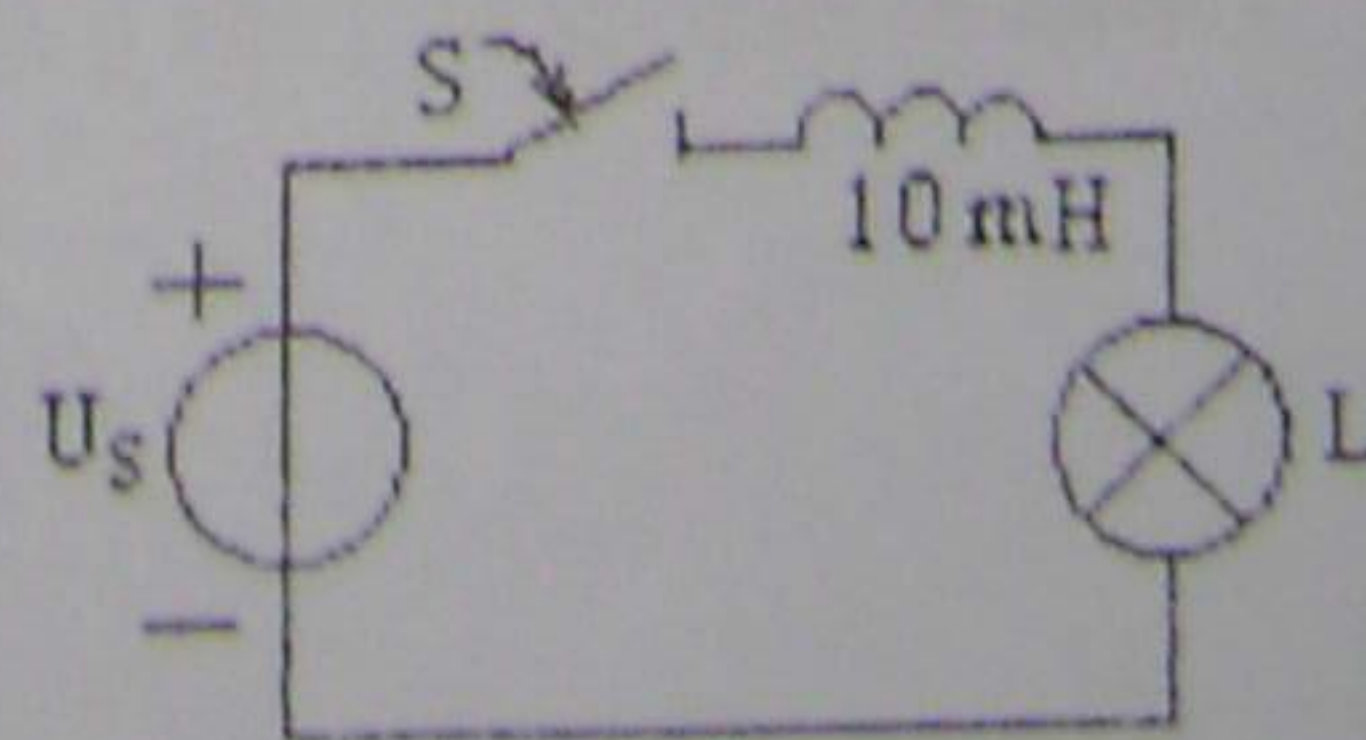


图 3

(8). 图 3 所示电路, U_s 是足够大的直流电压, 当开关 S 闭合后, 灯泡 L ()。

- A. 立即亮 B. 由亮逐渐变为不亮
C. 逐渐变亮 D. 由不亮逐渐变亮, 再逐渐变为不亮

(9). 将标明 220V、40W 的灯泡接在电压低于 220V 的电源上, 灯泡实际消耗的功率()。

A. 大于 40W B. 小于 40W
C. 等于 40W D. 不定

(10). 在三相四线制电路中, 通常所说的 220 伏和 380 伏指的是电压的() 值。

A. 平均 B. 最大 C. 有效 D. 瞬时

2. 判断题 (在括号内打上 F 或 T; 每题 2 分, 16 分)

- (F) 在 R、L、C 并联电路中, 总电流值总是大于各支路电流值。
- (F) 在线性电路中当全部激励同时增大 (或缩小) K 倍 (K 为任意常数) 时, 其响应也相应增大 (或缩小) K 倍。
- (F) 含有储能元件电容或电感的电路, 换路时一定有过渡过程。
- (F) 直流电路电源的内阻与负载相等时, 电路处于匹配状态, 此时负载获得最大功率, 因此效率也达最高。
- (F) 互感电路总可以化为受控源电路求解。
- (F) 任何一个有源二端网络对其外部电路而言, 总可以用一个电压源支路等效代替。
- (F) 二端口电路有 Z 参数就必然有 Y 参数。
- (F) 对称三相负载, 线电压不变, 由 Y 形连接改接为 Δ 形连接, 功率不变。

3. 求图 4 电路 a、b 端的戴维宁等效电路。(14 分)

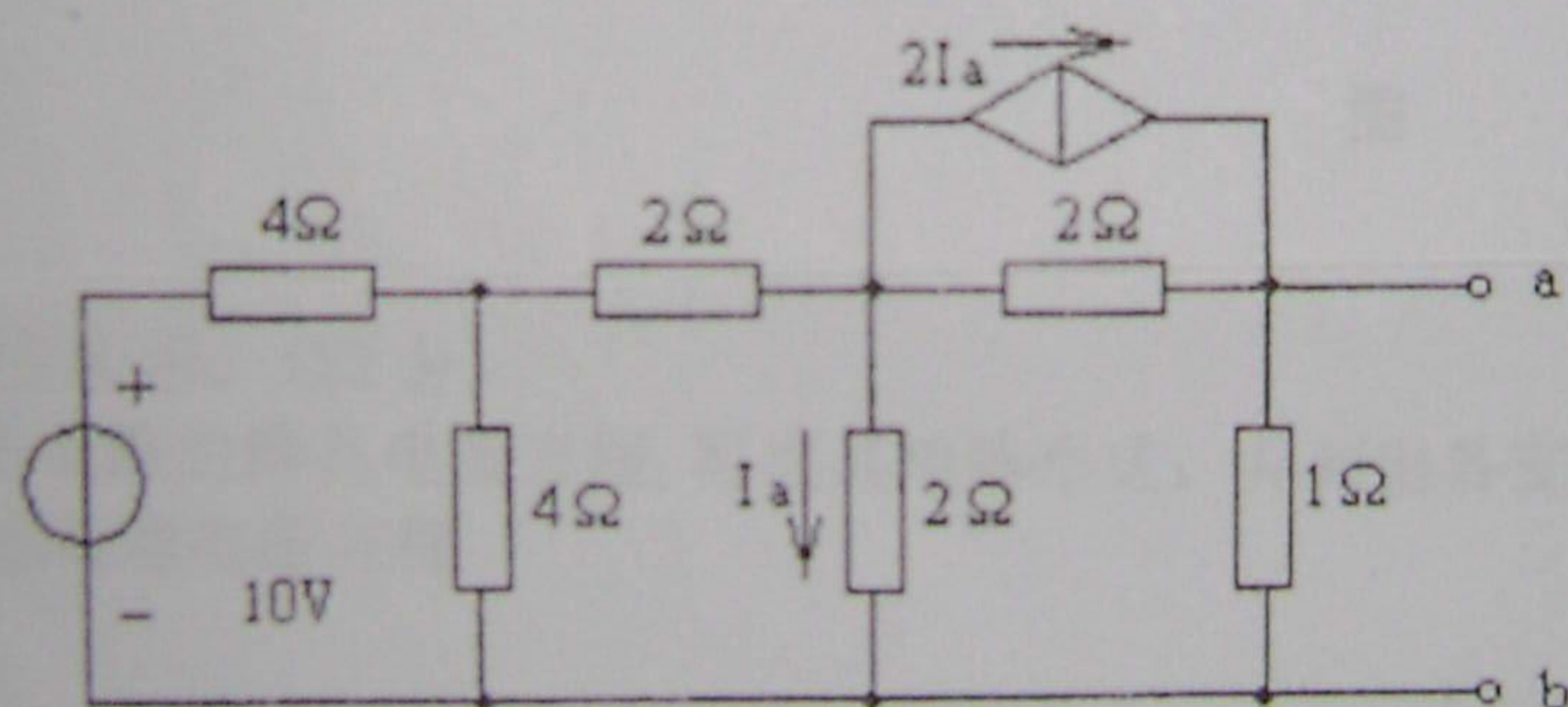


图 4

4. 电路如图 5 (a) 所示, 求: (14 分)

- (1) $R_L = 5\Omega$ 时其消耗的功率;
- (2) $R_L = ?$ 能获得最大功率, 并求最大功率;
- (3) R_L 两端并联一电容, 如图 (b) 所示问 R_L 和 C 为多大时能与内阻抗最佳匹配, 并求匹配功率。

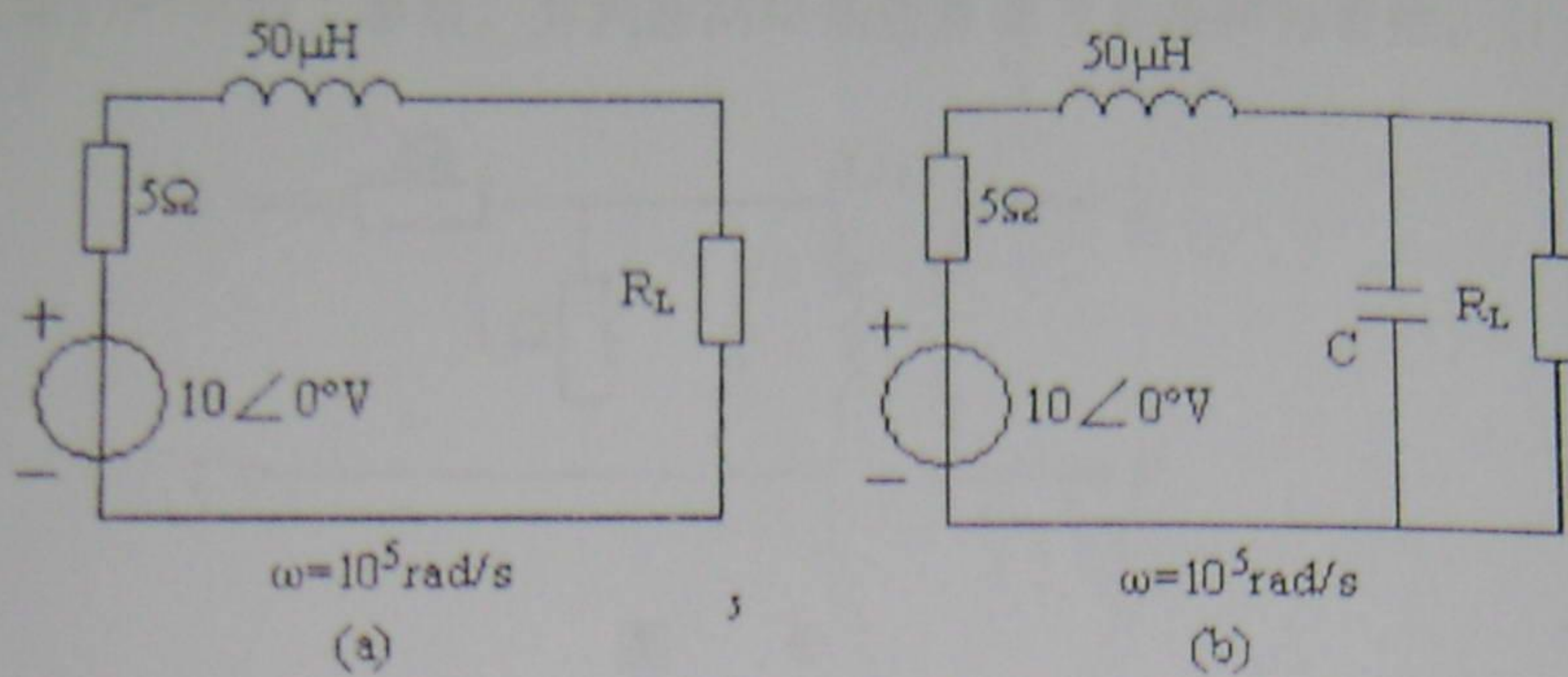


图 5

5. 图 6 电路原来已稳定, 开关处于闭合。在 $t=0$ 时打开开关, 求 $t \geq 0$ 后的 $i_L(t)$ 、 $i(t)$ 、 $u_L(t)$ 。(15 分)

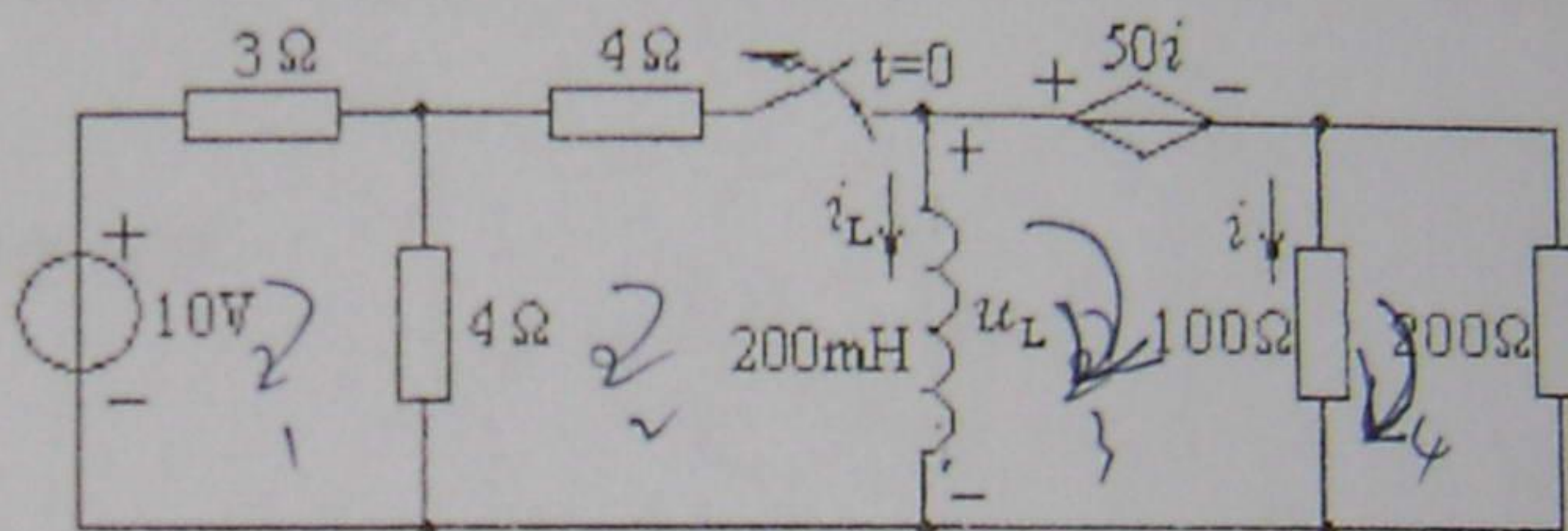


图 6

6. 电路如图 7 所示。(22 分)

- (1) 列出电路的网孔电流方程, 写出其矩阵形式。并列各支路电流。
- (2) 列出结点电压方程

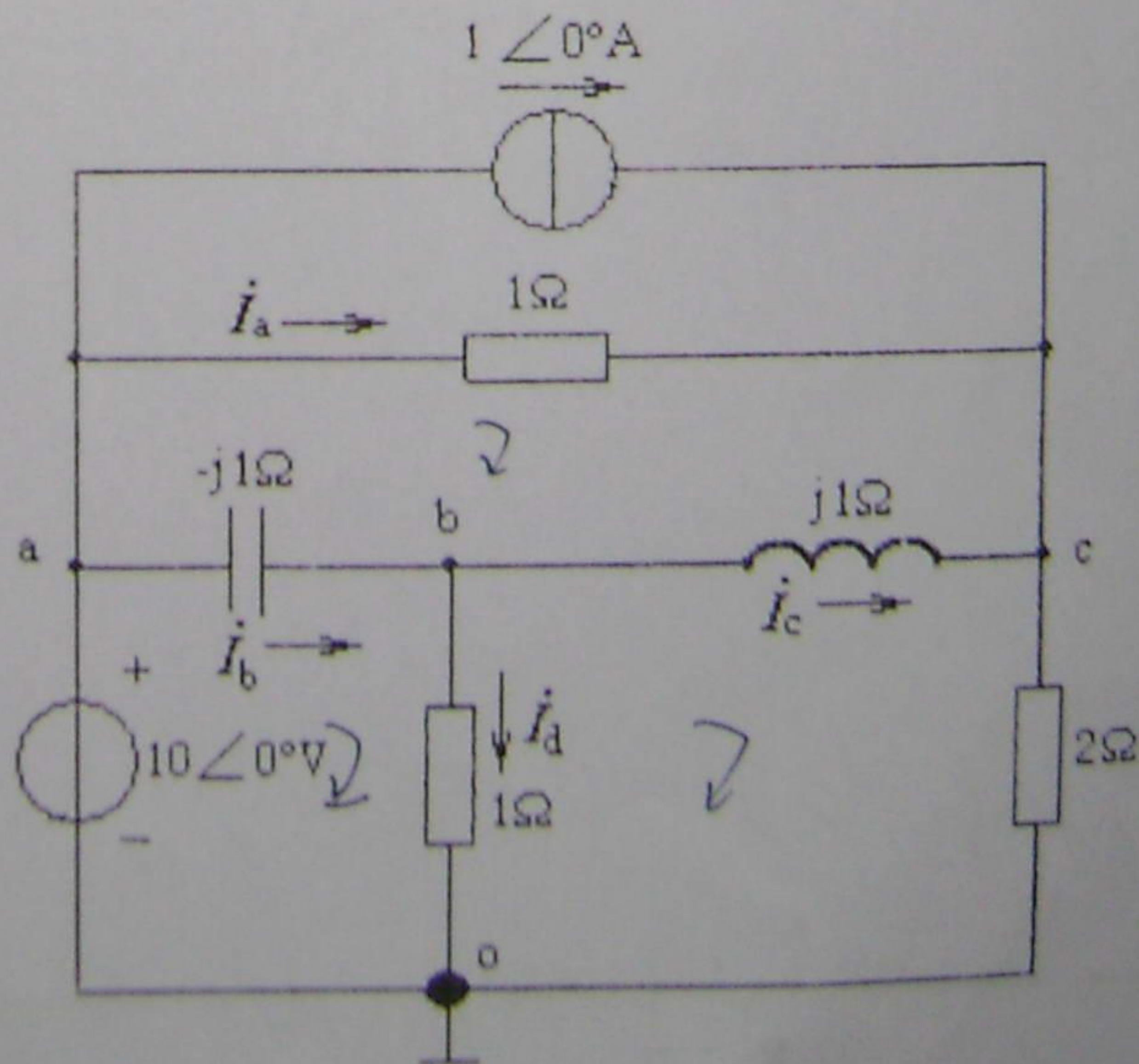


图 7

7. 求图 8 二端口网络的 T 参数, 并判断网络是否具有互易性和对称性。(14 分)

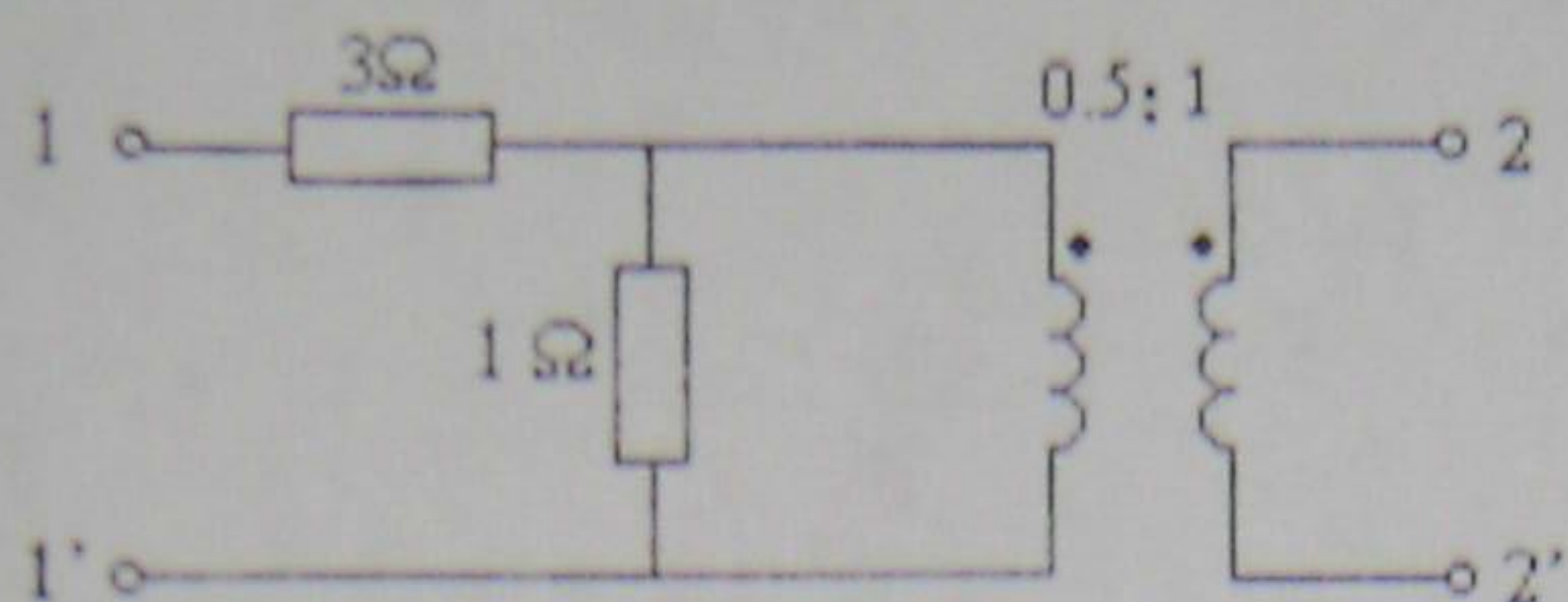


图 8

8. 电路的阶跃响应 $g(t) = e^{-3t}$, 零状态响应 $r(t) = e^{-t}$ ($t \geq 0$), 求电路的激励信号 $e(t)$ 和网络函数 $H(S)$ 。(10 分)

9. 在图 9 所示电路中, $u = 100\sqrt{2} \sin(314t + 45^\circ)$ V, 电流 $i = 2\sqrt{2} \sin 314t$ A, 电容电压有效值 $U_C = 50$ V。(15 分)

- 求: (1) R、L、C 的值
 (2) 有功功率, 无功功率及视在功率
 (3) 指出该电路呈何性质

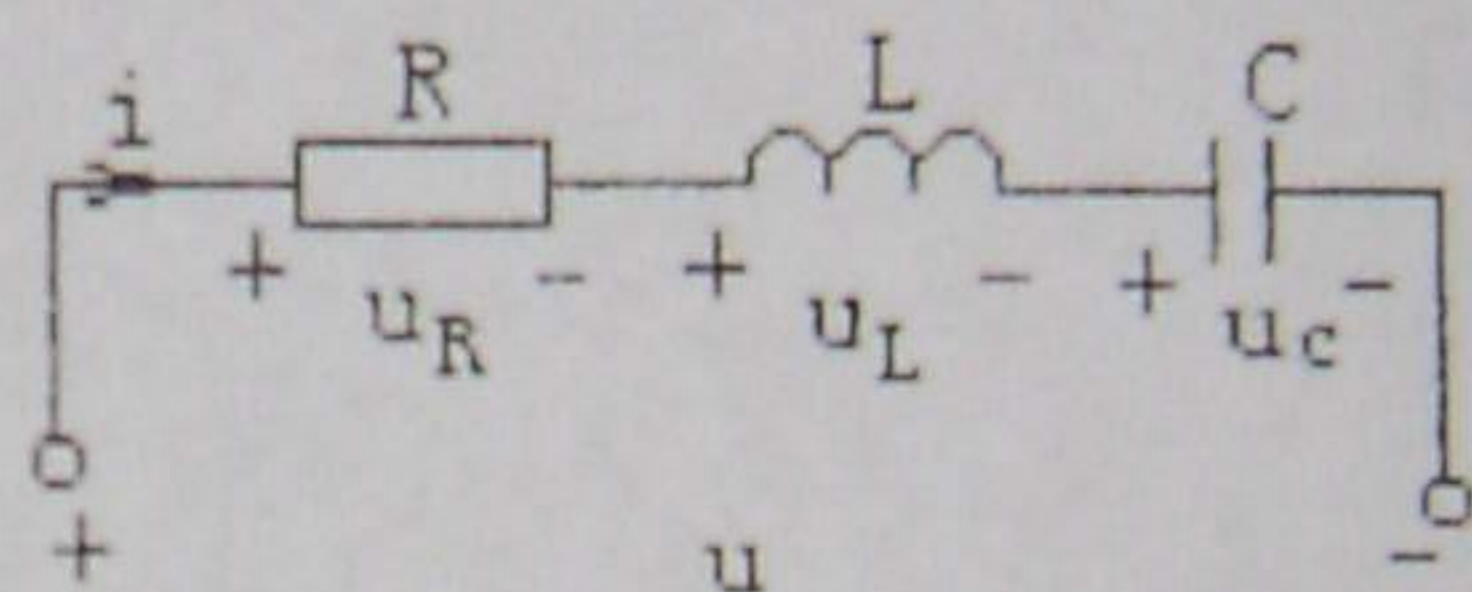


图 9